

# **PROJEKT WYKONAWCZY**

## **DLA INWESTYCJI PN.**

### **„BUDOWY SIECI WODOCIĄGOWEJ WRAZ Z PRZYŁĄCZAMI W ULICY SŁOWACKIEGO W ZABRZU”**

**NR DZIAŁEK:**

**arkusz mapy 3:**

2781/705, 3688/705, 3687/705, 6836/705, 6609/705, 6608/705, 6610/705, 6612/705, 6614/705,  
3683/705, 3682/705, 3681/705, 3679/705, 3680/705, 3692/705, 6954/705, 6955/705, 6952/705,  
4502/705, 6953/705, 4501/705, 3114/705, 4522/705, 6462/705, 6463/705, 6464/705, 3727/705  
Obręb ewidencyjny: 12, Zabrze

**Kategoria obiektu budowlanego XXVI**

**INWESTOR: Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.  
41-800 Zabrze, ul. Wolności 215**

**PROJEKTANT PROWADZĄCY:**

**mgr inż. Leszek Krzak**

uprawn. budowl. w specjaln. instal. nr SLK/3200/POOS/10

**WYKONAŁ:**

**mgr inż. Agnieszka Małkus**

**SPRAWDZAJĄCY:**

**mgr inż. Jarosław Sakławski**

uprawn. budowl. w specjaln. instal. nr SLK/3203/POOS/10

**Zabrze – lipiec 2019r.**

**Umowa nr U-252/18**

# OŚWIADCZENIE

Oświadczamy, że zgodnie z Dz. U. z 2018r. poz. 1202 Prawo Budowlane projekt pn.: „Budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Słowackiego w Zabrze” sporządzony został zgodnie z obowiązującymi przepisami oraz zasadami wiedzy technicznej.

Projektant prowadzący: mgr inż. Leszek Krzak.....

Sprawdzający: mgr inż. Jarosław Sakławski.....

Zabrze, lipiec 2019 r.

## **Zawartość opracowania**

1. Opis techniczny.

2. Rysunki:

– Projekt zagospodarowania terenu	W-01
– Profile podłużne sieci wodociągowej	W-02
– Schemat wykopu otwartego – rysunek dyspozycyjny	W-03.1
– Odbudowa nawierzchni ulic i chodników – rysunek dyspozycyjny	W-03.2
– Schemat montażowy sieci wodociągowej	W-04
– Zabudowa hydrantu – rysunek dyspozycyjny	W-05
– Zestaw wodomierzowy – schemat	W-06
– Przejście szczelne przez ścianę/posadzkę budynku – rysunek dyspozycyjny	W-07
– Studnia z armaturą na odwodnieniu – rysunek dyspozycyjny	W-08

**WSZELKIE PRAWA ZASTRZEŻONE.**

NINIEJSZA DOKUMENTACJA STANOWI WŁASNOŚĆ „BUWAMAT - PRACOWNIA PROJEKTOWA” Sp. z o.o. I MOŻE BYĆ WYKORZYSTYWANA TYLKO ZGODNIE Z ZAMÓWIENIEM.  
WYPOŻYCZANIE, KOPIOWANIE (W CAŁOŚCI LUB FRAGMENTARYCZNIE) I INNE FORMY PRZETWARZANIA WYMAGAJĄ PISEMNEJ ZGODY SPÓŁKI.

## **Opis techniczny**

### **Spis treści:**

1. Dane ogólne .....	3
2. Przedmiot i zakres opracowania .....	3
3. Podstawa opracowania .....	3
4. Opis stanu istniejącego .....	4
4.1. Uwagi ogólne .....	4
4.2. Warunki górniczo – geologiczne .....	4
4.3. Warunki w zakresie ochrony zabytków .....	4
4.4. Geotechniczne warunki posadowienia .....	4
4.5. Odprowadzenie wód deszczowych .....	4
4.6. Zagrożenia dla środowiska .....	4
5. Kategoria obiektu .....	5
6. Obszar oddziaływania inwestycji .....	5
7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia .....	5
8. Opis rozwiązań projektowych .....	5
8.1. Charakterystyka inwestycji .....	5
8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem .....	5
8.3. Ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi .....	6
8.4. Technologia wykonania .....	8
8.5. Rozbiórki i wyłączenia z eksploatacji .....	9
8.6. Rurociągi, kształtki, armatura .....	9
8.7. Znakowanie trasy przewodów wodociągowych .....	10
8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów wodociągowych .....	10
8.9. Zieleń .....	10
8.10. Uwagi końcowe .....	10
9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót. ....	10
10. Wymagania i badania przy odbiorze (próby szczelności i dezynfekcja) .....	11
11. Zestawienie wyrobów budowlanych .....	11
12. Załączniki .....	14

## 1. Dane ogólne

<u>Przedmiot inwestycji:</u>	Budowy sieci wodociągowej wraz z przyłączami w ulicy Słowackiego w Zabrze
<u>Inwestor:</u>	Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o. 41-800 Zabrze, ul. Wolności 215
<u>Biuro autorskie:</u>	"Buwamat – Pracownia Projektowa" Sp. z o.o., 41-800 Zabrze, ul. Wandy 10/3.
<u>Umowa:</u>	U/NO/114/V/2018 (U-252/18).

## 2. Przedmiot i zakres opracowania

Przedmiotem niniejszego opracowania jest projekt wykonawczy budowy nowej sieci wodociągowej wraz z przyłączami oraz zabudową nowych hydrantów, przy ul. Słowackiego w Zabrze wraz z niezbędnymi przełączeniami istniejących wodociągów.

Zakres opracowania obejmuje:

- część opisową projektu z doбором rozwiązań konstrukcyjno-materiałowych oraz zestawieniem wyrobów,
- część graficzną obejmującą: projekt zagospodarowania trasy przewodów wodociągowych sporządzony na zaktualizowanej mapie do celów projektowych, profile podłużne sieci oraz szczegóły rozwiązań technicznych,
- część kosztową z przedmiarem robót i kosztorysem inwestorskim.

## 3. Podstawa opracowania

Podstawę opracowania niniejszego projektu stanowią:

- zlecenie i umowa z Zamawiającym - nr U/NO/114/V/2018 z dnia 23.05.2018r.,
- zaktualizowana mapa zasadnicza obszaru objętego zakresem projektu, przeznaczona do celów projektowych,
- Wytyczne dla zadania inwestycyjnego wydane przez Zabrzeńskie Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji Sp. z o.o.,
- Decyzja o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego,
- wywiady i uzgodnienia branżowe,
- uzgodnienia z właścicielami/zarządcami działek, na których projektowana jest inwestycja,
- pomiary i wizje w terenie,
- dokumentacja geotechniczna,
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 07.06.2010r. w sprawie ochrony przeciwpożarowej budynków, innych obiektów budowlanych i terenów (Dz. U. nr 109 poz. 719),
- Rozporządzenie Ministra Spraw Wewnętrznych i Administracji z dnia 24.07.2009r. w sprawie przeciwpożarowego zaopatrzenia w wodę oraz dróg pożarowych (Dz. U. nr 124 poz. 1030),
- Warunki techniczne wykonania i odbioru robót budowlano – montażowych, Tom II - Instalacje sanitarne i przemysłowe,
- Warunki techniczne wykonania i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych,
- przepisy budowlane w odniesieniu do sieci wodociągowych oraz Normy Polskie, w tym m.in.:
  - PN-EN 805 z 2002r. „Zaopatrzenie w wodę - Wymagania dotyczące systemów zewnętrznych i ich części składowych”,
  - PN-B-10736 z 1999r. „Roboty ziemne - Wykopy otwarte dla przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych - Warunki techniczne wykonania”,
- wytyczne oraz literatura dotycząca projektowania i wykonawstwa sieci wodociągowych.

## **4. Opis stanu istniejącego**

### **4.1. Uwagi ogólne**

Na terenie przeznaczonym pod budowę nowej sieci wodociągowej znajduje się zabudowa mieszkaniowa wielorodzinna, ulice asfaltowe, ulice i chodniki z kostki betonowej, torowisko tramwajowe oraz tereny zielone i gruntowe.

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej obszaru objętego zakresem niniejszego opracowania w rejonie projektowanej sieci wodociągowej znajduje się następujące uzbrojenie podziemne:

- sieć gazowa niskiego ciśnienia,
- kable energetyczne nN i SN,
- sieć teletechniczna (w tym sieć światłowodowa Miasta Zabrze),
- kanalizacja sanitarna i deszczowa

oraz napowietrzne linie energetyczne nN i trakcji tramwajowej.

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza obszarem miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego i w związku z tym dla projektowanej inwestycji uzyskano Decyzję o ustaleniu lokalizacji inwestycji celu publicznego. Kopia Decyzji nr 28/2018 z dnia 10.08.2018r. w załączeniu do Projektu Budowlanego.

### **4.2. Warunki górniczo – geologiczne**

Teren inwestycji zlokalizowany jest poza granicami obszarów i terenów górniczych.

### **4.3. Warunki w zakresie ochrony zabytków**

Teren nieruchomości, na których planowana jest przedmiotowa inwestycja nie jest wpisany do rejestru zabytków województwa śląskiego. Budynki położone przy ul. Skalistej, Gliwickiej, Wolności i Słowackiego są ujęte w gminnej ewidencji zabytków. Uzgodnienie z Miejskim Konserwatorem Zabytków w załączeniu do Projektu Budowlanego.

### **4.4. Geotechniczne warunki posadowienia**

Dla obszaru inwestycji opracowano we wrześniu 2018r. Dokumentację Geotechniczną. Wykonała ją firma Ekomor z Koniecpola.

W podłożu badanego terenu do zbadanej maksymalnej głębokości 4,0m p.p.t. występują grunty rodzime nośne dla projektowanej inwestycji. Grunty antropogeniczne należy usunąć do gruntu rodzimego a powstałą przestrzeń uzupełnić np. podsypką piaszczystą lub piaszczysto-żwirową zagęszczaną warstwami.

W trakcie prowadzenia prac terenowych w otworze nr 3 stwierdzono występowanie wody podziemnej w postaci sączków.

Zgodnie z dokumentacją geotechniczną oraz zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej z dnia 25.04.2012r. (Dz. U. z 2012r. poz. 463) w sprawie ustalania geotechnicznych warunków posadawiania obiektów budowlanych warunki gruntowe na terenie objętym zakresem robót przewidzianych w niniejszym projekcie kwalifikuje się do warunków prostych. Ze względu na proste warunki gruntowe na terenie objętym inwestycją oraz wykopy przekraczające głębokość 1,2 m, projektowane przewody wodociągowe stanowią obiekty budowlane drugiej kategorii geotechnicznej.

### **4.5. Odprowadzenie wód deszczowych**

Na czas robót ziemnych należy liczyć się z koniecznością odwodnienia wykopów, szczególnie po opadach lub roztopach. Należy zadbać aby woda w wykopie nie zalegała zbyt długo ponieważ skutkować to może obniżeniem parametrów fizykomechanicznych gruntów rodzimych. W okresach dużego lub długotrwałego nasilenia opadów deszczu, wykopy należy chronić przed przedostaniem się wód przypadkowych, poprzez deskowania ścian bocznych wykopu, wychodzące min. 10cm ponad powierzchnię terenu.

### **4.6. Zagrożenia dla środowiska**

Przedmiotowa inwestycja obejmuje budowę przewodów wodociągowych i nie stanowi zagrożenia dla środowiska naturalnego.

## 5. Kategoria obiektu

Zgodnie z załącznikiem do ustawy z dnia 07.07.1994r. Prawo Budowlane (Dz. U. z 2018r., poz. 1202 z późniejszymi zmianami) przedsięwzięcie inwestycyjne kwalifikuje się do XXVI kategorii obiektów budowlanych, określonej współczynnikiem kategorii obiektu  $k = 8,0$  i współczynnikiem wielkości obiektu  $w=1,0$ .

## 6. Obszar oddziaływania inwestycji

Obszar oddziaływania inwestycji obejmuje działki, na których zlokalizowane są nowe przewody wodociągowe: arkusz mapy 3: 2781/705, 3688/705, 3687/705, 6836/705, 6609/705, 6608/705, 6610/705, 6612/705, 6614/705, 3683/705, 3682/705, 3681/705, 3679/705, 3680/705, 3692/705, 6954/705, 6955/705, 6952/705, 4502/705, 6953/705, 4501/705, 3114/705, 4522/705, 6462/705, 6463/705, 6464/705, 3727/705.

## 7. Informacja dotycząca bezpieczeństwa i ochrony zdrowia

Zakres robót budowlanych objęty niniejszym projektem w świetle §6 Rozporządzenia Ministra Infrastruktury z dnia 23.06.2003r. (Dz. U. nr 120, poz. 1126), wymaga opracowania informacji bezpieczeństwa i ochrony zdrowia (BIOZ). Informacja BIOZ w formie odrębnego opracowania została załączona do Projektu Budowlanego, bezpośrednio za opisem technicznym.

## 8. Opis rozwiązań projektowych

### 8.1. Charakterystyka inwestycji

Projektowana inwestycja obejmuje:

- budowę nowej sieci wodociągowej D225PE, D160PE, D125PE wzdłuż ulicy Słowackiego w Zabrze wraz z niezbędnymi włączeniami i przebiegami istniejących wodociągów;
- budowę nowych przyłączy wodociągowych do budynków zlokalizowanych na przedmiotowym obszarze;
- budowę trzech odgałęzień z hydrantami przeciwpożarowymi wzdłuż nowej sieci wodociągowej;
- budowę odwodnienia D110PE nowej sieci wodociągowej do istn. kanalizacji deszczowej.

Przedmiotowa sieć wodociągowa wykonana będzie w wykopie otwartym z rur PE100 SDR17 o średnicy D225, D160, D125, D110, D90, D63 i D40 mm.

Trasę projektowanych przewodów wodociągowych przedstawiono na rys. W-01 – Projekt zagospodarowania terenu.

Długość przewodów wynosi:

- D225 mm	- ok. 16 m
- D160 mm	- ok. 88 m
- D125 mm	- ok. 215 m
- D110 mm	- ok. 4 m
- D90/DN80 mm	- ok. 11 m
- D63 mm	- ok. 83 m
- <u>D40 mm</u>	- <u>ok. 10 m</u>
RAZEM	- ok. 427 m.

### 8.2. Skrzyżowania projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącym uzbrojeniem

Zgodnie z aktualizacją mapy zasadniczej obszaru objętego zakresem niniejszego opracowania projektowane przewody wodociągowe krzyżują się z następującym uzbrojeniem podziemnym:

- przewodami gazowymi niskiego ciśnienia,
- kablami energetycznymi nN i SN,
- siecią teletechniczną,
- kanalizacją sanitarną i deszczową,
- siecią wodociągową przeznaczoną do wyłączenia.

Usytuowanie istniejącego uzbrojenia podziemnego krzyżującego się z przedmiotowymi przewodami wodociągowymi przedstawiono na profilach podłużnych (rys. W-02).

Należy zachować wymaganą odległość projektowanych przewodów wodociągowych od uzbrojenia podziemnego zgodnie z normą PN-EN 805:2002, tj. odległość w poziomie pomiędzy powierzchnią zewnętrzną przewodów wodociągowych i skrajnymi elementami uzbrojenia podziemnego powinna

wynosić nie mniej niż 40 cm (przy czym dopuszcza się odległość 20 cm w przypadku dużego zagęszczenia uzbrojenia), a w pionie przy skrzyżowaniach lub zbliżeniach – nie mniej niż 20 cm. Jeśli jest to niemożliwe – należy stosować odpowiednie zabezpieczenia.

Wszystkie roboty ziemne w rejonie istniejącego uzbrojenia należy wykonywać zgodnie z warunkami ujętymi w Protokole z Narady Koordynacyjnej i w uzgodnieniach z właścicielami tego uzbrojenia, załączonymi do Projektu Budowlanego.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego), pozwalających na uściślenie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

**Uwaga: Nie należy wykluczać istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego. O każdym odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić nadzór techniczny oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji.**

- ***Zabezpieczenie przewodów gazowych***

Podczas prac w miejscach skrzyżowań i zbliżeń projektowanych przewodów wodociągowych z istniejącymi czynnymi przewodami gazowymi należy zachować warunki podane w piśmie Polskiej Spółki Gazownictwa Sp. z o.o.

- ***Zabezpieczenie kabli energetycznych i kanalizacji teletechnicznej***

Przed przystąpieniem do robót ww. przewody znajdujące się w rejonie projektowanych przewodów wodociągowych należy zlokalizować za pomocą przekopów kontrolnych, a przed przystąpieniem do wykopów pod przewody wodociągowe odpowiednio zabezpieczyć.

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie ww. uzbrojenia należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych Tauron Dystrybucja S.A., Miejskiego Zarządu Dróg i Infrastruktury Informatycznej, Orange Polska S.A. i Netii S.A.

Krzyżujące się z wodociągami ww. przewody należy zabezpieczyć dwudzielną rurą osłonową typu AROT o średnicy dostosowanej do przekroju ww. istniejących przewodów, o długości min. 3,0 m (po 1,5 m w obie strony od osi skrzyżowania z wodociągiem). Końce rury osłonowej należy uszczelnić pianką poliuretanową oraz dodatkowo zabezpieczyć opaskami OKI w celu uniknięcia ich rozwierania się w momencie uszczelniania.

- ***Skrzyżowania z siecią kanalizacji deszczowej i sanitarnej***

Roboty ziemne w rejonie ww. uzbrojenia należy prowadzić pod nadzorem służb technicznych ZPWik Sp. z o.o. i MZDiI.

### **8.3. Ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi**

Przed przystąpieniem do robót należy wykonać prace przygotowawcze związane z pomiarami, organizacją robót, odkładania ziemi rodzimej, odwożenia urobku itp., uzyskać zezwolenie na rozpoczęcie robót i komisyjnie przyjąć teren pod budowę wraz z niezbędnymi reperami geodezyjnymi.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy zainstalować urządzenia odwadniające (jeśli jest taka potrzeba), zabezpieczające wykopy przed wodami opadowymi, powierzchniowymi i gruntowymi. Ww. urządzenia należy kontrolować i konserwować przez cały czas trwania robót.

Projektowane przewody wodociągowe należy ułożyć zgodnie z profilami podłużnymi (rys. W-02), zachowując warunek minimalnego 140 cm przykrycia rurociągu ziemią. Ewentualne korekty głębokości ułożenia przewodów wodociągowych dyktowane rzeczywistym zagłębieniem istniejącego uzbrojenia podziemnego, należy wprowadzić w czasie montażu po uprzednim wykonaniu przekopów kontrolnych.

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami technicznymi zawartymi w normie PN-B-10736:1999, a wszystkie prace w rejonie dróg powinny być wykonane zgodnie z Rozporządzeniem Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 02.03.1999r. w sprawie warunków technicznych jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz. U. nr 43 poz. 430) oraz warunkami podanymi w Decyzji Prezydenta Miasta Zabrze (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego).

Wykopy wykonywać mechanicznie, o ścianach pionowych, umocnionych (obudowa rozparta). Obudowę wykopów (szalunek) wyprowadzić na 0,15 m ponad teren dla odcięcia dopływu wód deszczowych. W odległościach co 20 m należy wykonać zejście do wykopu (drabiny).

Podczas wykonywania wykopów na obszarze zabudowanym należy zachować odpowiednie odległości od obiektów budowlanych, by prowadzone roboty nie zagraziły ich stateczności.



Tam, gdzie warunki terenowe i uzbrojenie podziemne na to nie pozwolą – wykopy wykonywać ręcznie. Wszystkie napotkane przewody podziemne na trasie wykonywanego wykopu, krzyżujące się lub biegnące równolegle z wykopem, powinny być zabezpieczone przed uszkodzeniem, np. przez podwieszenie. Wykopy zabezpieczyć taśmą i znakami ostrzegawczymi. Istniejące nawierzchnie w zależności od ich rodzaju należy składować obok wykopów (humus) lub wywieźć na miejsce składowania i utylizacji (nawierzchnie asfaltowe). Wydobywaną ziemię na odkład należy składować wzdłuż krawędzi wykopu, w odległości min. 1,0m od jego krawędzi, aby utworzyć wzdłuż niego przejście lub powinna być odwieziona na inne uzgodnione miejsce składowania.

Wykop należy pozostawić otwarty do czasu odbioru technicznego, który przeprowadzą upoważnieni pracownicy ZPWik Sp. z o.o.

Na całej długości przewodu wodociągowego układanego w wykopie należy stosować podsypkę min. 20cm z piasku, obsypkę i zasyrkę piaskiem 30cm ponad rurę.

Materiały użyte na podsypkę nie powinny zawierać cząstek o wymiarach powyżej 20mm. Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału.

Materiał podsypki należy rozgarnąć równo na całej szerokości wykopu i wyrównać odpowiednio ze spadkiem rurociągu. Niedopuszczalne jest wyrównywanie podłoża ziemią z urobku lub podkładanie pod rury kawałków drewna, kamieni lub gruzu.

Jeśli jest to niezbędne, w podsypce powinny być wykonane odpowiednie zagłębienia w celu dopasowania do kształtu złączy (tj. połączenia zgrzewane doczołowo / elektrooporowo) lub metody montażu. Ww. zagłębienia wymagane są przy montażu armatury na przewodach w wykopie. Dopuszcza się montaż elementów sieci poza wykopem (w miarę możliwości, zgodnie z instrukcjami producenta) i opuszczanie odcinków rurociągu w całości.

Obsypkę przewodów wykonać piaskiem drobnoziarnistym lub piaskiem z zawartością żwiru o granulacji  $d \leq 0,25 \div 20\text{mm}$ , do wysokości całkowitego przykrycia przewodu. Materiał obsypki należy układać i zagęszczać warstwami po obu stronach rury.

Pierwsza warstwa obsypki powinna być zagęszczana ze szczególną ostrożnością, aby uniknąć uniesienia się rury. Należy unikać pustych przestrzeni pod rurą.

Zasyrkę wstępną wykonać piaskiem z zawartością żwiru o granulacji  $d \leq 0,25 \div 20\text{mm}$ .

Po zasypaniu wykopu do wysokości 30cm nad rurę przewód wodociągowy należy oznakować taśmą ostrzegawczą koloru niebieskiego z wkładką metalową szerokości 20cm.

Zasyrkę główną, do której można wykorzystać grunt rodzimy, należy wykonać warstwami (co 20cm), zagęszczając przy użyciu wibratorów mechanicznych. Nie można używać dużych kamieni i głazów narzutowych.

***Uwaga: podsypkę, obsypkę i zasyrkę piaskową zagęszczać zgodnie z wytycznymi producenta rur!***

Podczas zasypywania przewodów należy stopniowo usuwać zabezpieczenia ścian wykopu, jeśli takie występowały.

Schemat przykładowego wykopu otwartego wąskoprzestrzennego o ścianach pionowych oraz schemat wykopu zabezpieczonego szalunkiem typowym pokazano na rys. W-03.1. Szerokość wykopu przyjąć zgodnie z tabelą na ww. rysunku.

Schemat wykopu otwartego w nawierzchni ulic i chodników wraz z odbudową warstw konstrukcyjnych pokazano na rys. W-03.2.

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić renowację terenu budowy i odbudowę nawierzchni do stanu pierwotnego (patrz pkt 8.8).

Roboty ziemne należy wykonywać zgodnie z warunkami podanymi w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z dnia 06.02.2003r. w sprawie bezpieczeństwa i higieny pracy podczas wykonywania robót budowlanych (Dz. U. Nr 47 z dnia 19.03.2003r., poz. 401).

#### Studnia na odwodnieniu

Przed przystąpieniem do prac montażowych studni należy się upewnić czy jej elementy nie uległy uszkodzeniu podczas transportu. Montaż studni wykonać zgodnie z zaleceniami producentów elementów.

Montaż studni armatury należy rozpocząć od wykonania wykopu niewiele większego od wielkości studni (ok. 15cm głębszy oraz ok. 30-50cm szerszy niż wymiary zewnętrzne studzienki). Istotne jest wyrównanie i wypoziomowanie dna wykopu. Powinno się usunąć wszelkie kamienie, gruz i inne materiały posiadające ostre krawędzie. Na dnie wykopu należy wykonać poziomą podsypkę

z piasku o grubości minimum 15cm i dobrze ją ubić (zagęszczenie do 95% skali Proctora). Materiał nie może być zmrożony, nie może zawierać ostrych kamieni lub innego łamanego materiału. Na przygotowanie podsypki piaskowej należy użyć piasku średnio- i gruboziarnistego, bez domieszek kamieni i żwiru.

W terenie silnie nawodnionym należy na bieżąco prowadzić odwodnienie wykopu oraz ustabilizować podłoże (np. płytą betonową).

Następnie należy osadzić studnię we wcześniej przygotowanym wykopie i wypoziomować.

Zwieńczenie studni stanowi wąż żeliwny z korpusem żeliwnym klasy D400.

Przestrzeń pomiędzy studnią, a ścianą wykopu wypełnić równomiernie piaskiem i zagęścić.

Obsypkę powinien stanowić piasek nie zawierający kamieni i innych zanieczyszczeń stałych.

Zagęszczenie prowadzić warstwami o grubości ok. 30cm ręcznie lub mechanicznie.

#### 8.4. Technologia wykonania

Połączenia projektowanej sieci wodociągowej PE100 SDR17 z istniejącymi wodociągami zaprojektowano w punktach „A”, „B” oraz „C” jak przedstawiono na rys. W-01. Połączenia w pkt. „A” i „B” z istn. przewodami DN200 należy wykonać za pomocą łączników kołnierzowych zakleszczających DN200, natomiast połączenie w pkt. „C” z istn. przewodem DN80 należy wykonać za pomocą łącznika kołnierzowego zakleszczającego DN80.

Połączenia wykonać pod nadzorem ZPWik Sp. z o.o.

Na połączeniach z istn. siecią wodociągową w punktach „A”, „B” oraz „C” zabudować zasuwy kołnierzowe odpowiedniej średnicy.

Na przyłączach zabudować zasuwy kołnierzowe DN50.

Lokalizacja zasuw - zgodnie z rys. W-01 i W-04.

Wszystkie charakterystyczne węzły i miejsca na sieci wodociągowej pokazano na schemacie montażowym sieci wodociągowej – rys. W-04.

Nowe przewody wodociągowe zaprojektowano do ułożenia w wykopie otwartym.

Odgałęzienia do hydrantów należy wykonać rurami D90mm PE100 SDR17. Dla przyłączy hydrantowych zaprojektowano zasuwy kołnierzowe DN80 PN10. Zaprojektowano 3 nowe hydranty (punkt „H1” i „H3” - hydranty podziemne i „H2” - hydrant nadziemny). Lokalizacja hydrantów zgodnie z rys. W-01 i W-04. Hydranty należy zabudowywać po przeprowadzeniu próby szczelności sieci, montując w trakcie budowy wyłącznie elementy przyłączeniowe. Szczegóły wykonania odgałęzień z hydrantami pokazano na rys. W-05.

Średnice nowych przyłączy do budynków dobrano na podstawie inwentaryzacji przeprowadzonej w pomieszczeniach z wodomierzami. Wyniki inwentaryzacji zestawiono tabelarycznie - zgodnie z załącznikiem do niniejszego projektu.

Nowe przejścia przez przegrody budowlane (posadzka/ściana) wykonać jako szczelne, zgodnie z rys. W-07. Przejście przez ścianę zabezpieczyć uszczelnieniem typu WGC firmy Integra. Przejście przez podłogę wykonać w rurze ochronnej. Rurę ochronną należy wyprowadzić na odległość minimum 0,2 m nad poziom podłogi. Ewentualne szczeliny i ubytki w przegrodzie zapęłnić mieszanką betonową. Przyłącza przebudować do zaworu głównego włącznie. Po wejściu przyłącza wodociągowego do budynku należy wykonać nowy przewód do zestawu wodomierzowego z rur stalowych ocynkowanych. Dla każdego budynku przyjęto po min. 2,0 m rury stalowej ocynkowanej, stanowiącej zabezpieczenie materiałowe dla wykonania połączenia zestawu wodomierzowego z wchodzącym do budynku przyłączem wodociągowym.

Lokalizację wejść nowych przyłączy do ww. budynków uzgodniono z ich zarządcami.

Za każdym zestawem wodomierzowym, winien być zabudowany zawór zwrotny (antyskażeniowy) EA, zgodnie z normą PN-EN 1717:2003, pełniący funkcję zabezpieczającą przed skutkami zmiany przepływu wody.

Przyłącze wodociągowe i instalacja wodociągowa, wykonane z materiałów przewodzących prąd elektryczny, powinny być przed i za zestawem wodomierzowym połączone płaskownikiem metalowym (zgodnie z „Warunkami technicznymi wykonania i odbioru sieci wodociągowych” – Cobrti Instal).

Projekt nie obejmuje wymiany wodomierzy na przebudowywanych przyłączach. Jeżeli średnica wodomierza jest równa lub większa od średnicy przyłącza, Wykonawca winien zawiadomić o tym służby techniczne ZPWik Sp. z o.o., które powinny wymienić wodomierz na właściwy.

Schemat wykonania zestawów wodomierzowych pokazano na rys. W-06. Zestawy wodomierzowe dla budynków przy ul. Wolności 100 i Skalistej 3 (z uwagi na lokalizację na korytarzu piwnicznym) należy zabezpieczyć poprzez umieszczenie w zamykanych szafkach wodomierzowych.

Przed zabudowaniem wodomierzy przepłukać przewody wodociągowe. Na czas płukania zaleca się zamontować w miejscu wodomierza rurkę montażową, aby nie dopuścić do zanieczyszczenia sita w wodomierzu lub ewentualnego uszkodzenia wodomierza.

Wodomierze zamontować zapewniając wymagany kierunek przepływu (zgodnie ze strzałkami na korpusie wodomierza). Po podłączeniu rur i wodomierza układ odpowietrzyć i przeprowadzić próbę szczelności.

Dla nowej sieci wodociągowej zaprojektowano jedno odwodnienie odprowadzające wodę do kanalizacji deszczowej. Odwodnienie zlokalizowano w punkcie „D”. Na odgałęzieniu D110PE należy zabudować zasuwę kołnierзовą DN100 PN10 i zawór zwrotny. Armaturę zabudować w studni betonowej Ø1000, zgodnie z rys. W-08. Elementy studni dobrano wg oferty firmy Fabet Sp. z o.o. Studzienkę wykonać zgodnie z wytycznymi producenta.

Przewód odwodnienia podłączyć do istniejącego kanału deszczowego kd300, do istniejącej studni. Przejście przez ścianę studni wykonać jako szczelne. W trakcie włączania się do kanalizacji deszczowej należy powiadomić Miejski Zarząd Dróg i Infrastruktury Informatycznej celem odbioru robót. Warunki techniczne podłączenia wydane przez MZDiI w Zabrzu w załączeniu do Projektu Budowlanego.

Rury do budowy przewodów wodociągowych przed montażem należy oczyścić z ziemi oraz sprawdzić czy nie uległy uszkodzeniu w czasie transportu i składowania. Niedopuszczalne jest zrzuć rury do wykopu. Przed zamontowaniem każdą rurę należy dokładnie sprawdzić, zwłaszcza w obrębie łączonych powierzchni. Rury należy układać na dnie wykopu tak, by leżały równo podparte na całej długości. W przypadku montażu kolejnych odcinków sieci na poziomie terenu, zmontowane odcinki przewodu opuszczać do wykopu ręcznie lub mechanicznie.

Połączenia przewodów PE o średnicy > D63mm wykonać jako zgrzewane doczołowo, natomiast o średnicy ≤ D63mm przy użyciu złązek elektrooporowych.

Zmiany kierunku trasy opisane na profilach podłużnych (rys. W-02) zaprojektowano za pomocą kształtek fabrycznych. W pozostałych przypadkach należy zastosować gięcie rur na montażu z uwzględnieniem minimalnego promienia gięcia podanego przez producenta rur.

### **8.5. Rozbiórki i wyłączenia z eksploatacji**

Należy wyłączyć z eksploatacji zbędne, stare przewody wodociągowe, które zostały zastąpione przez projektowane przewody. Przewody do wyłączenia z eksploatacji pokazano na rys. W-04.

Kolidujące istniejące przewody wodociągowe należy wyciągnąć z ziemi i jedynie w przypadku nie natrafienia na przewody podczas wykonywania wykopów pod przewody projektowane, należy pozostawić je w ziemi. Każdorazowo ocenę potrzeby demontażu danego odcinka przewodu istniejącego należy skonsultować z Inwestorem.

Długość istniejących przewodów wodociągowych, możliwych do demontażu, po których trasie będą prowadzone przewody sieci wodociągowej projektowanej zależy będzie od ich dostępności. Spowodowane jest to gęsto ułożonym pozostałym istniejącym uzbrojeniem. Ilość demontowanej armatury zależy będzie od jej dostępności.

Wyłączane z eksploatacji i pozostawiane w ziemi przewody wodociągowe należy zaślepić w sposób zależny od materiału, z którego są wykonane, przy użyciu stalowych kołnierzy zaślepiających wraz ze stalowymi kołnierzami dociskowymi lub kołnierzami do dospawania bądź przy użyciu zaślepek elektrooporowych PE.

W niektórych przypadkach można zastosować zaślepienie wodociągów korkiem betonowym. Rodzaj zaślepienia oraz sposób postępowania w razie wystąpienia niemożności zaślepienia przewodu (brak dostępu do wodociągu) należy uzgodnić z Inwestorem.

Stalowe przyłącza wodociągowe należy zaślepić korkiem betonowym, ewentualnie jeśli zajdzie taka potrzeba – zdemontować.

### **8.6. Rurociągi, kształtki, armatura**

Przewody wodociągowe z rur D225, D160, D125, D110, D90, D63 i D40 mm zaprojektowano z materiału PE100 SDR17.

Kształtki PE i połączenia PE/stal dobrano z katalogu firmy Georg Fischer z materiału PE klasy 100, szeregu SDR11 lub SDR17. Złączki zakleszczające dobrano z katalogu firmy Georg Fischer - WAGA.

Zasuwy i hydranty dobrano z katalogu firmy AVK.

Płozy centrujące, manszety oraz przejścia szczelne przez ściany istn. budynków dobrano z katalogu firmy Integra.

Armaturę wodociągową wewnątrz budynków dobrano z katalogów firm Idmar i Socla.

Elementy studni Ø1000 na odwodnieniu dobrano z katalogu firmy Fabet Sp. z o.o.

Rury, kształtki, armatura i elementy studni zastosowane do budowy przedmiotowej inwestycji, zgodnie z Ustawą z dnia 16.04.2004r. o wyrobach budowlanych (Dz. U. z 2004r. nr 92, poz. 881 z późn. zm.) – powinny posiadać odpowiednie aprobaty i atesty techniczne.

Wykonawca nie może stosować wyrobów innych producentów bez uzgodnienia z Inwestorem.

### 8.7. Znakowanie trasy przewodów wodociągowych

Elementy znakowania podziemnego zostały podane w pkt. 8.3 – ułożenie przewodów wodociągowych w ziemi. Lokalizacje zasuw i hydrantów podziemnych powinny być oznakowane tabliczką wg wymogów określonych w PN-B-09700:1986. Tabliczki lokalizować na trwałych elementach budynków i ogrodzeń za zgodą ich właścicieli/zarządców.

### 8.8. Odtworzenie nawierzchni wzdłuż trasy przewodów wodociągowych

Po zakończeniu robót montażowych należy przeprowadzić renowację terenu wzdłuż całej trasy projektowanej sieci wodociągowej. Rodzaj nawierzchni do renowacji przedstawiono na rys. W-01. Szerokość pasa nawierzchni przyjęta do renowacji wynosi 3,0 m dla nawierzchni nieutwardzonych i 2,0 m dla utwardzonych.

Odbudowę nawierzchni w pasie drogowym prowadzić zgodnie z uzgodnieniem Wydziału Infrastruktury Komunalnej Urzędu Miejskiego w Zabrze (kopia w załączeniu do Projektu Budowlanego) oraz rys. W-03.2.

Całkowita powierzchnia terenu podlegająca renowacji wynosi ok. 980 m<sup>2</sup>, z czego w chwili wykonania projektu odpowiednie nawierzchnie stanowią około:

– ulica asfaltowa	– 21 m <sup>2</sup> ,
– ulica z kostki betonowej	– 196 m <sup>2</sup>
– chodnik z kostki betonowej	– 181 m <sup>2</sup> ,
– grunt	– 655 m <sup>2</sup> ,
– trawa	– 18 m <sup>2</sup> .

### 8.9. Zieleń

Całość trasy przewodów wodociągowych zaprojektowano w sposób eliminujący konieczność wycinki istniejącej zieleni wysokiej. Prace w pobliżu drzew prowadzić z zachowaniem szczególnej ostrożności, tak aby nie uszkodzić ich systemu korzeniowego.

### 8.10. Uwagi końcowe

Wykonawca winien posiadać uprawnienia do budowy sieci wodociągowych.

Przed przystąpieniem do robót ziemnych należy dokonać przekopów kontrolnych, wykonywanych ręcznie (bez użycia sprzętu mechanicznego), pozwalających na uściślenie lokalizacji istniejącego uzbrojenia podziemnego.

Roboty ziemne i zabezpieczające w rejonie istniejącego uzbrojenia podziemnego należy prowadzić ręcznie i pod nadzorem służb technicznych właścicieli uzbrojenia.

Nie należy wykluczać istnienia uzbrojenia podziemnego niezainwentaryzowanego. O każdym odkryciu takiego uzbrojenia należy powiadomić nadzór techniczny oraz zabezpieczyć na czas budowy i dalszej eksploatacji.

Wykonawca ponosi całkowitą odpowiedzialność za ewentualne awarie istniejącego uzbrojenia podziemnego spowodowane jego działalnością.

Podczas wykonywania robót należy zachować ciągłość dostaw wody dla odbiorców.

Ewentualne pomyłki oraz opuszczenia w projekcie nie mogą być wykorzystywane przez Wykonawcę. Wykonawca przed przystąpieniem do wykonywania robót winien poinformować projektanta o wykrytych nieścisłościach w przedmiotowej dokumentacji.

Prace należy prowadzić pod nadzorem ZPWik Sp. z o.o., zgodnie z uwagami właścicieli i zarządców działek oraz pozostałymi uzgodnieniami - **załączonymi do Projektu Budowlanego**.

## 9. Komunikacja w trakcie prowadzenia robót.

Wymagane jest zapewnienie dojazdu do posesji znajdujących się w obrębie robót oraz zamontowanie kładek umożliwiających ruch pieszych.

## 10. Wymagania i badania przy odbiorze (próby szczelności i dezynfekcja).

Wymagania i badania przy budowie i odbiorze, w tym przeprowadzenie próby ciśnieniowej i dezynfekcji przewodów określa norma PN-EN 805:2002. Dopuszcza się również korzystanie z normy PN-B-10725:1997.

Przed rozpoczęciem próby ciśnieniowej przewody powinny być zasypane.

Próbie szczelności przeprowadzić należy w dwóch etapach:

- próbę wstępną – dla maksymalnego ciśnienia roboczego w systemie równego 10 bar (MDP) o czasie trwania próby 90 min., dla poszczególnych (wydzielonych zasuwami) odcinków rurociągów rozdzielczych i przyłączy o długości powyżej 20 m;
- główną próbę ciśnieniową – metodą straty ciśnienia, do ciśnienia próbnego systemu STP = 15 bar, z czasem trwania badania straty ciśnienia przez 60 min. Spadek ciśnienia powinien wykazywać tendencję malejącą i nie powinien być większy niż 20 kPa.

Jeżeli spadek będzie większy od ww. dopuszczonego, należy system sprawdzić i uszczelnić. Badanie należy powtarzać aż do uzyskania spadku ciśnienia  $\Delta p \leq 20$  kPa.

Przyłącza krótsze niż 20 m powinny wykazywać szczelność przy ciśnieniu roboczym  $\leq 7$  bar.

Do przeprowadzenia próby ciśnieniowej należy użyć wody wodociągowej.

Dezynfekcję zamontowanych przewodów należy przeprowadzić przez płukanie wodą wodociągową bez dodatku środka dezynfekującego. Uzyskane wyniki badań bakteriologicznych znajdującej się w nich wody powinny spełniać wymagania Rozporządzenia Ministra Zdrowia z dnia 07.12.2017r. w sprawie jakości wody przeznaczonej do spożycia przez ludzi (Dz. U. z 2017r. poz. 2294 z późn. zm.). Jeżeli wyniki badań wody nie spełnią ww. wymogów, dezynfekcję należy wykonać poprzez chlorowanie lub ozonowanie rurociągu.

## 11. Zestawienie wyrobów budowlanych

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
<b>RURY</b>					
1.	rura przewodowa D225 mm PE100 SDR17	m	17	Wavin	3052274030
2.	rura przewodowa D160 mm PE100 SDR17	m	88	Wavin	3052273430
3.	rura przewodowa D125 mm PE100 SDR17	m	215	Wavin	3052272830
4.	rura przewodowa D110 mm PE100 SDR17	m	4	Wavin	3052272430
5.	rura przewodowa D90 mm PE100 SDR17	m	8	Wavin	3052272230
6.	rura przewodowa D63 mm PE100 SDR17	m	110	Wavin	3052271450
7.	rura przewodowa D40 mm PE100 SDR17	m	14	Wavin	3052271070
8.	rura stalowa ocynkowana DN50	m	50	-	-
9.	rura stalowa ocynkowana DN32	m	8	-	-
<b>RURY OCHRONNE/PRZEWIERTOWE WRAZ Z WYPOSAŻENIEM</b>					
10.	rura osłonowa dwudzielna na kabel energetyczny l=3 m <sup>(*)</sup>	szt.	16	AROT	-
11.	rura osłonowa dwudzielna na kanalizację teletechniczną l=3 m <sup>(*)</sup>	szt.	17	AROT	-
12.	opaska OKI	szt.	66	-	-
<b>KSZTAŁTKI</b>					
13.	trójnik równoprzelotowy D225mm PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 200 820
14.	trójnik redukcyjny D225/D110mm PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 200 841
15.	trójnik redukcyjny D160/D125mm PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 200 825
16.	trójnik redukcyjny D160/D90mm PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 200 836
17.	trójnik redukcyjny D160/D63mm PE100 SDR17	szt.	9	Georg Fischer	753 200 834
18.	trójnik redukcyjny D125/D90mm PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 200 811
19.	trójnik redukcyjny D125/D63mm PE100 SDR17	szt.	10	Georg Fischer	753 200 801
20.	kolano 90° D225 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 100 820
21.	kolano 15° D160 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 140 817
22.	kolano 45° D125 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 150 815
23.	kolano 15° D125 PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 140 815
24.	kolano elektrooporowe 90° D63 PE100 SDR11	szt.	2	Georg Fischer	753 101 611

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
25.	łuk 22° D160 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 080 817
26.	łuk 30° D125 PE100 SDR17	szt.	3	Georg Fischer	753 060 815
27.	łuk 11° D125 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 090 815
28.	łuk 60° D110 PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 070 814
29.	łuk 22° D63 PE100 SDR11	szt.	2	Georg Fischer	753 081 011
30.	redukcja D225/D160 PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 900 896
31.	redukcja D160/D90 PE100 SDR17	szt.	1	Georg Fischer	753 900 888
32.	redukcja elektrooporowa D63/D40 PE100 SDR11	szt.	4	Georg Fischer	753 901 657
33.	mufa elektrooporowa D63 PE100 SDR11	szt.	wg potrzeb	Georg Fischer	753 911 611
34.	mufa elektrooporowa D40 PE100 SDR11	szt.	wg potrzeb	Georg Fischer	753 911 609
<b>WEJŚCIE DO BUDYNKÓW / KSZTAŁTKI W BUDYNKACH</b>					
35.	uszczelnienie przejścia przez ścianę rurą D40PE - typ 'WGC'	kpl.	4	Integra	-
36.	uszczelnienie przejścia przez ścianę rurą D63PE - typ 'WGC'	kpl.	5	Integra	-
37.	przejście szczelne przez podłogę rurą D63PE wg rys. W-07: 2x rura ochronna D140mm PE100 SDR11 (długość dobrać na montażu) + 4x manszeta typu N DN50/DN125 + płozy centrujące typu BR h=15mm dla rury D63mm (ilość wg potrzeb) + pierścieni uszczelniający dla rury Dz140PE	kpl.	10	rura - Wavin, manszety, płozy – Integra pierścieni – Logstor	3052282930
38.	kolano 90° nakrętne równoprzelotowe DN50 do wody	szt.	wg potrzeb	-	-
39.	kolano 90° nakrętne równoprzelotowe DN32 do wody	szt.	wg potrzeb	-	-
40.	przejście D63PE / 2" mosiądz z gwintem zewnętrznym MUN	szt.	15	Friatec	-
41.	przejście D40PE / 1 1/4" mosiądz z gwintem zewnętrznym MUN	szt.	4	Friatec	-
42.	trójnik ocynkowany redukcyjny DN50/15	szt.	15	Unisan	-
43.	trójnik ocynkowany redukcyjny DN32/15	szt.	4	Unisan	-
<b>KSZTAŁTKI I POŁĄCZENIA KOŁNIERZOWE</b>					
44.	łącznik kołnierzowy zakleszczający MULTI/JOINT® typ 3057 DN200 PN10 z uszczelką i elementami łącznymi połączeń kołnierzowych (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej)	kpl.	2	Georg Fischer WAGA N.V.	709 355 624
45.	łącznik kołnierzowy zakleszczający MULTI/JOINT® typ 3057 DN80 PN10 z uszczelką i elementami łącznymi połączeń kołnierzowych (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej)	kpl.	1	Georg Fischer WAGA N.V.	709 355 614
46.	tuleja kołnierzowa DN200/D225PE PN10 PE100 SDR17	szt.	2	Georg Fischer	753 800 095
47.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierzowych DN200/D225PE PN10	szt.	2	Georg Fischer	727 700 320
48.	elementy łączne połączeń kołnierzowych DN200 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej)	kpl.	2	-	-
49.	tuleja kołnierzowa DN150/D160PE PN10 PE100 SDR17	szt.	10	Georg Fischer	753 800 092
50.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierzowych DN150/D160PE PN10	szt.	10	Georg Fischer	727 700 317

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
51.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN150 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	10	-	-
52.	tuleja kołnierзова DN100/D125PE PN10 PE100 SDR17	szt.	4	Georg Fischer	753 800 090
53.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierзовych DN100/D125PE PN10	szt.	4	Georg Fischer	727 700 315
54.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN100 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	4	-	-
55.	tuleja kołnierзова DN80/D90PE PN10 PE100 SDR17	szt.	4	Georg Fischer	753 800 088
56.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierзовych DN80/D90PE PN10	szt.	4	Georg Fischer	727 700 313
57.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN80 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	13	-	-
58.	tuleja kołnierзова DN50/D63PE PN10 PE100 SDR17	szt.	38	Georg Fischer	753 800 086
59.	kołnierz PP/Stal do tulei kołnierзовych DN50/D63PE PN10	szt.	38	Georg Fischer	727 700 211
60.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN50 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	38	-	-
61.	kolano 90° kołnierзовe ze stopką DN80 PN10	szt.	3	AVK	712-0080-70101
62.	króciec dwukołnierзовy DN80 PN10, długość dobrać na montażu	szt.	3	AVK	712-0080
<b>ARMATURA</b>					
63.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN200 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	2	AVK	06-200-30-0046499
64.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN150 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	5	AVK	06-150-30 - 0146499
65.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN100 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	2	AVK	06-100-30-0146499
66.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN80 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	4	AVK	06-080-30-0146499
67.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN50 PN10 + płyta fundamentowa	kpl.	19	AVK	06-050-30-014
68.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN200 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	2	AVK	04-200-4
69.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN150 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	5	AVK	04-150-4
70.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN100 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	2	AVK	04-125-4
71.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN80 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	3	AVK	04-080-4
72.	przedłużacz trzpienia do zasuw klinowych sieciowych DN50 teleskopowy, długość przyjąć na montażu	szt.	19	AVK	04-050-4
73.	skrzynka uliczna zasuw 4056 Classic (duża), żeliwo szare + płyta podkładowa	kpl.	32	AVK	97108002040561
74.	zawór kulowy do wody gwintowany DN50	szt.	15	Idmar	-

Lp.	Wyszczególnienie	Jedn.	Ilość	Producent	Numer katalogowy
75.	zawór kulowy do wody gwintowany DN32	szt.	4	Idmar	-
76.	zawór antyskażeniowy EA gwintowany DN50	szt.	15	Socla	-
77.	zawór antyskażeniowy EA gwintowany DN32	szt.	4	Socla	-
78.	kurek kulowy spustowy DN15 z zaślepką	szt.	19	Idmar	-
<b>ARMATURA PRZECIWOPOŻAROWA</b>					
79.	hydrant przeciwpożarowy podziemny z przyłączem kołnierзовym DN80 PN10; Rd=1500mm	szt.	2	AVK	35-080-31-41015
80.	hydrant przeciwpożarowy nadziemny z przyłączem kołnierзовym DN80 PN10, nasada 2x B; Rd=1500mm	szt.	1	AVK	87-080-301140
81.	otulina podziemna do hydrantu DN80	szt.	3	AVK	35-000-99
82.	skrzynka uliczna hydrantu typ 4055 Classic + płyta podkładowa	kpl.	2	AVK	80/30
<b>ELEMENTY ZNAKOWANIA TRASY</b>					
83.	taśma ostrzegawcza koloru niebieskiego (z wkładką metalową) szer. 20cm	m	430	-	-
84.	tabliczka informacyjna	szt.	wg potrzeb	-	-
<b>AKCESORIA RÓŻNE</b>					
85.	pianka PUR	dm <sup>3</sup>	wg potrzeb	-	-
<b>STUDNIA ARMATURY NA ODWODNIENIU, zgodnie z rys. W-08</b>					
86.	tuleja kołnierзова DN100/D110PE PN10 PE100 SDR11	szt.	2	Georg Fischer	753 800 014
87.	kołnierz PP/stal do tulei kołnierзовych DN100/D110PE PN10	szt.	2	Georg Fischer	727 700 314
88.	elementy złączne połączeń kołnierзовych DN100 PN10 (śruby, nakrętki, podkładki ze stali nierdzewnej) + uszczelka	kpl.	3	-	-
89.	zasuwa klinowa kołnierзова krótka DN100 PN10 + kółko ręczne	kpl.	1	AVK	06-100-30014
90.	zawór zwrotny kołnierзовy, grzybkowy DN100 PN10	szt.	1	Socla	typ 402
91.	tuleja ochronna z uszczelką dla rury D110PE, dł. 150mm	szt.	2	Wavin	3264812110
92.	dennica DN1000	szt.	1	Fabet Sp. z o.o.	-
93.	krąg DN1000	szt.	1	Fabet Sp. z o.o.	-
94.	pierścień odciążający DN1000 wraz z płytą pokrywową	kpl.	1	Fabet Sp. z o.o.	-
95.	pierścień wyrównawczy DN600 h=100mm	szt.	1	Fabet Sp. z o.o.	-
96.	właz żeliwny z podstawą D400 wentylowany	szt.	1	Saint-Gobain	-
<b>WŁĄCZENIE DO ISTN. STUDNI KANALIZACJI DESZCZOWEJ</b>					
97.	uszczelnienie ZW dla rury D110PE	kpl.	1	Integra	-
<b>SZAFKI WODOMIERZOWE (wykonać dla budynków przy ul. Wolności 100 i Skalistej 3)</b>					
98.	szafka wodomierzowa natynkowa, zamykana (wymiary dobrać na montażu)	kpl.	1	-	-

(\*) średnicę i kolor rury dwudzielnej przyjąć na montażu wg potrzeb.

## 12. Załączniki

- Zestawienie przyłączy wodociągowych – inwentaryzacja stanu istniejącego, dobór nowego przewodu,
- uprawnienia budowlane projektanta i sprawdzającego wraz z zaświadczeniami przynależności do PIIB.